MJ1103 Introduktion till maskinteknik 10,5 hp

Introduction to Mechanical Engineering

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplan för MJ1103 gäller från och med HT18

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Allmän behörighet för studier vid högskola samt de särskilda behörighetskrav för studier vid KTH, som civilingenjörsprogrammet Maskinteknik ställer.

Obligatorisk för åk1, kan ej läsas av andra studenter

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter fullgjord kurs ska studenten kunna:

- Definiera (och för högre betyg, förklara) ett antal begrepp som förekommer inom maskinteknikområdet såsom kraft, moment, jämvikt, friläggning, töjning, spänning, elasticitet, energi, värme, effekt, arbete, laminär strömning, turbulens, produktion, växlar, bland många begrepp som tas upp i kursen.
- Använda dessa olika definitioner för översiktliga beräkningar inom respektive ämnesområde och i detta ingår också att kunna översätta enheter från/till det amerikanska enhetssystemet till/från SI-systemet.
- Tillämpa 3D-CAD för att göra ritningar, 3-D illustration och för högre betyg kunna göra animering
- Använda MATLAB för tekniska beräkningar som involverar vektor och matriser, och för högre betyg kunna använda villkorssatser och repetitionssatser.
- Skapa en fungerande och tekniskt enklare produkt utifrån sin egen/annan gruppmedlems idé: från egen skiss till färdig konstruktion. I detta ingår även att kunna planera ett arbete och göra en projektplan.
- Återge och beskriva konstruktionsarbete i en skriftlig rapport samt skapa presentationsunderlag och redovisa muntligen inför grupp
- Söka information och sammanfatta informationsinnehållet skriftligen
- Reflektera på gruppdynamik och ha insikt om olika roller i en grupp för att därefter kunna arbeta i ett projekt och i grupp på ett effektivare sätt
- Diskutera hållbar utveckling inom några tekniska områden ur ett introducerande perspektiv

Kursen kommer dessutom att ge studenten perspektiv på teknik och ingenjörsrollen

Kursinnehåll

Del 1: Inledande Maskinteknik: Kursmomentet ger en översikt över det maskintekniska området. Efter momentet ska studenterna förstå grundläggande maskintekniska system och komponenter samt grundläggande begrepp och samband ur mekanik, hållfasthetslära, maskinelement, strömning, energiteknik och industriell produktion. Boken ”An introduction to Mechanical Engineering” (Wickert) används. Ett studiebesök på en större tillverkande industri genomförs. Examination sker i form av en skriftlig tentamen (4 hp) i första tentamensperioden.

Del 2a: Problemlösning med Matlab: Detta kursmoment ger en introduktion till programmering och hur några matematiska och maskintekniska problem kan lösas med hjälp av vektor/matrishantering, villkorssatser och repetitionssatser. Examination sker vid dator (1.5 hp). Detta kursmoment går igenom den första delen i litteraturen (Chapman), och resterande del av boken används i kursen ”DN1212 Numeriska metoder och grundläggande programmering”.

Del 2b: Grafisk kommunikation (3D-CAD): I denna kursdel får studenterna lära sig att använda SolidWorks för att kunna presentera en konstruktion i form av ritningar, tred-

imensionell modell samt kunna animera denna. Examination består både av obligatoriska terminalövningar samt en inlämningsuppgift (1.5 hp).

Del 3: Konstruktionsprojekt: En farkost skall tillverkas. Momentet tränar konstruktionsarbete från idéstadium till en färdig och fungerande produkt. Vidare tränas gruppdynamik och samarbete, kreativitet och fantasi. Dessutom behandlas muntlig och skriftlig framställning. Examinationen består av en farkost, en projektrapport inklusive skisser, CAD-ritning på farkosten samt en muntlig presentation (2 hp).

Del 4: Hållbar utveckling: I kursmodulen Introduktion till Hållbar Utveckling introduceras hållbar utveckling holistiskt på ett sätt som är anpassat för ingenjörsstuderande. Modulen ger grundläggande kunskaper inom området samt möjlighet till reflektion och diskussion kring hållbarhetsfrågor som är centrala för ingenjörer. Boken ”Hållbar utveckling – en introduktion för ingenjörer” (Dahlin) används. (1,5 hp)

Kurslitteratur

Wickert & Lewis, An Introduction to Mechanical Engineering, (SI-upplaga, t.ex. 4 Ed 2016)

Dahlin J.-E. (2014), Hållbar utveckling – en introduktion för ingenjörer

Chapman S. , MATLAB Programming for Engineers , Brookes/Cole, Thompson Learning

CAD kompendium från institutionen för Industriell produktion; delas ut gratis som PDF under kursens gång.

Övrigt utdelat material vid föreläsningar och övningar

Examination

- LAB1 - Laboration 1, 1,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB2 - Laboration 2, 1,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- PROA - Projekt, 2,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 4,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- ÖVNA - Övningsuppgift, 1,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.

- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.